

## Przewidywana długość życia jako podstawowy miernik efektywności systemu ochrony zdrowia

Kazimierz Ryc, Zofia Skrzypczak

*Efektywność w ochronie zdrowia może być analizowana zarówno na poziomie makroekonomicznym – badamy wówczas efektywność systemu ochrony zdrowia, jak i mikroekonomicznym – zajmujemy się efektywnością placówek (podmiotów) sektora ochrony zdrowia. Przedmiotem zainteresowania autorów jest ujęcie makroekonomiczne.*

*Wielokrotnie prowadzono już analizy związków między poziomem rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, wysokością i strukturą nakładów na opiekę zdrowotną a efektami funkcjonowania systemu ochrony zdrowia, wyrażanymi za pomocą różnych wskaźników epidemiologicznych (Ryc i Skrzypczak 2010; Skrzypczak 2010; Ryc i Skrzypczak 2011). Efekty określano przez przewidywaną długość życia (średnią dla obu płci lub z podziałem na kobiety i mężczyzn, wyrażoną w latach) oraz inne wskaźniki epidemiologiczne: zapadalność na określone choroby, śmiertelność z tytułu określonych chorób, śmiertelność okołoporodową matek, śmiertelność noworodków itp. Analizą obejmowano zarówno kraje należące do Unii Europejskiej, jak i inne – USA, wybrane kraje Azji Południowo-Wschodniej i Ameryki Łacińskiej.*

*W niniejszym opracowaniu podjęto próbę określenia związku między przewidywaną długością życia a poziomem produktu krajowego brutto.*

### 1. Mierniki stanu zdrowia społeczeństwa

Najczęściej wykorzystywanym w opracowaniach epidemiologicznych wskaźnikiem obrazującym stan zdrowia społeczeństwa jest wskaźnik umieralności i jego pochodne, opisujące liczbę i przyczyny zgonów – są to tzw. negatywne mierniki stanu zdrowia. Statystyka zgonów tworzona jest w większości krajów w oparciu o Międzynarodową Statystyczną Klasyfikację Chorób i Problemów Zdrowotnych (Burzyńska, Marcinkowski, Bryła i Maniecka-Bryła 2010). Ale należy pamiętać, iż nawet najbardziej obiektywna miara stanu zdrowia nie jest w pełni porównywalna w skali międzynarodowej, zwłaszcza przy porównaniach krajów wysokorozwiniętych i krajów rozwijających się.

Na podstawie wieloletnich obserwacji opracowano szereg mierników stanu zdrowia określających tzw. wyniki zdrowotne. Należą do nich m.in. (Burzyńska, Marcinkowski, Bryła i Maniecka-Bryła 2010):

- oczekiwana długość życia (*Life Expectancy* – LE),
- lata życia w zdrowiu (*Healthy Life Years* – HLY),
- oczekiwana długość życia w zdrowiu (*Healthy Life Expectancy* – HALE),
- potencjalna liczba utraconych lat życia (*Potential Years of Life Lost* – PYLL),
- lata życia korygowane jakością (*Quality Adjusted Life Years* – QALY).

**Oczekiwana długość życia** – *Life Expectancy* (LE) definiowana jest jako przeciętna liczba lat życia, mierzona na podstawie statystyk dotyczących umieralności w danym roku dla danej populacji. Przeciętne dalsze trwanie życia wyraża średnią liczbę lat, jaką ma do przeżycia osoba w danym wieku. Jest szeroko używanym wskaźnikiem stanu zdrowia populacji, jednak jego znajomość nie pozwala wyciągnąć wniosków na temat jakości życia. Jego zasadniczym ograniczeniem jest to, iż oparty jest tylko na jednym rodzaju danych – dotyczących umieralności. Stąd też opis życia i zdrowia populacji jest ograniczony. Oczekiwana długość życia można obliczyć nie tylko dla momentu urodzenia, ale dla każdego wieku. Między oczekiwaną długością życia kobiet i mężczyzn występuje zawsze różnica na korzyść kobiet, co jest wynikiem tzw. nadumieralności mężczyzn.

**Lata przeżyte w zdrowiu** – *Healthy Life Years* (HLY) określają oczekiwaną długość życia bez niepełnosprawności. Współczynnik ten zawiera w sobie dwie cechy ocenianej populacji: długość życia i jakość życia. Wskaźnik lat przeżytych w zdrowiu został opracowany na podstawie obserwacji, że nie wszystkie lata, określane przez oczekiwaną długość życia są przeżywane w pełnym zdrowiu.

Metoda oparta jest na dwu miarach: częstości występowania niepełnosprawności w populacji w określonym wieku oraz umieralności. HLY oblicza się na podstawie tablic umieralności (*mortality tables*) i indywidualnie postrzeganej niepełnosprawności (*self-perceived disability*), określanej przy użyciu tzw. standardowych kwestionariuszy wywiadu. Dane na temat umieralności są dostępne we wszystkich krajach i pochodzą z rutynowych systemów statystyki publicznej. Niepełnosprawność jest natomiast mierzona w ramach programu *Eurostat EU-Statistics on Income and Living Conditions Survey* (EU-SILC) w 25 krajach UE przy użyciu specjalnie sporządzonych ankiet. Wyznaczanie poziomu wskaźnika HLY obarczone jest wieloma trudnościami metodologicznymi. Przede wszystkim należałoby wypracować jednolity sposób oceny znaczenia dla jakości życia różnych problemów zdrowotnych. Definicja zgonu jest jednoznaczna, natomiast każdy inny niż zgon incydent zdrowotny jest unikalny i zależny od szeregu czynników społecznych, biologicznych, patologicznych (w odniesieniu do przebiegu procesu chorobowego).

Starzejące się społeczeństwo i towarzyszące mu choroby przewlekłe oraz niepełnosprawność, stanowiąc ogromne wyzwanie dla polityki społecznej i zdrowotnej, nasuwają jednocześnie pytanie, czy dłuższe życie będzie wią-

zało się z niepełnosprawnością. Jeżeli wartość HLY rośnie szybciej niż wartość oczekiwanej długości życia, oznacza to, że wówczas ludzie żyją nie tylko dłużej, ale żyją dłużej w pełnym zdrowiu.

Współczynniki zarówno oczekiwanej długości życia (LE), jak i lat przeżytych w zdrowiu (HLY) służą ocenie sytuacji zdrowotnej ludności.

Możliwe jest wyodrębnienie dwóch dodatkowych podkategorii współczynnika oczekiwanej długości życia:

- współczynnik oczekiwanej długości życia z umiarkowanie ograniczoną aktywnością – LEwML (*Life Expectancy with moderate activity limitations*),
- współczynnik oczekiwanej długości życia z poważnie ograniczoną aktywnością – LEwSM (*Life Expectancy with severe activity limitations*).

Możemy stwierdzić, że:

$$LE - LEwSM = HALE - LEwML = HLY, \quad (1)$$

gdzie:

LE – współczynnik oczekiwanej długości życia,

LEwSM – współczynnik oczekiwanej długości życia z poważnie ograniczoną aktywnością,

HALE – współczynnik oczekiwanej długości życia bez niepełnosprawności,

LEwML – współczynnik oczekiwanej długości życia z umiarkowanie ograniczoną aktywnością,

HLY – oczekiwana długość życia w zdrowiu.

Ustalenie poziom powyższych współczynników demograficznych pozwoliłoby uzyskać bardziej pełny obraz stanu zdrowia społeczeństwa.

## 2. Przewidywana długość życia a poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju

Jak wiadomo, istnieje dwukierunkowa zależność między zdrowiem a wzrostem gospodarczym. Wyższy poziom rozwoju gospodarczego kraju umożliwia skierowanie większych środków do systemu ochrony zdrowia, umożliwia lepszą i wszechstronniejszą opiekę medyczną, gwarantuje lepszą jakość żywienia, a nawet korzystniejsze środowisko naturalne itp. – co niewątpliwie wpływa w istotny sposób na stan zdrowia społeczeństwa i poziom wskaźników epidemiologicznych charakteryzujących daną populację.

Równocześnie stan zdrowia jest istotnym czynnikiem wpływającym na jakość kapitału ludzkiego, traktowanego w teoriach ekonomicznych jako – obok kapitału rzeczowego i finansowego – czynnik determinujący zarówno produktywności przedsiębiorstw (skala mikroekonomiczna), jak i rozwój gospodarek w długim okresie (skala makroekonomiczna) (Grossman 1972; Liu i in. 2008).

W tabeli 1 przedstawiono – dla lat 1990, 2000 i 2009 – poziom PKB na 1 mieszkańca w USD (według parytetu siły nabywczej – PPP) oraz przewidywaną długość życia dla mężczyzn, kobiet oraz dla obu płci (w latach).

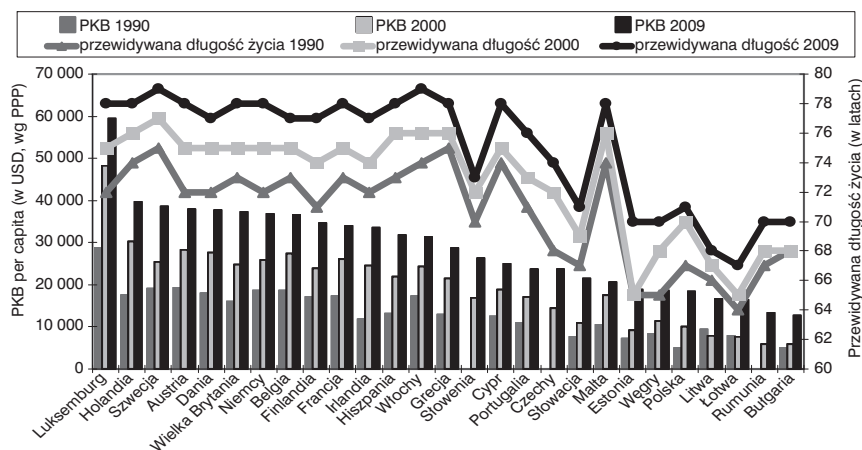
Kraj	PKB (w USD, według PPP)			Przewidywana długość życia									
	1990	2000	2009	mężczyźni		kobiety		obie płci					
				1990	2000	2009	1990	2000	2009	1990	2000	2009	
Austria	19 230	28 350	37 960	72	75	78	79	81	83	83	76	78	80
Belgia	18 640	27 330	36 550	73	75	77	79	81	83	83	76	78	80
Bulgaria	4 980	5 980	12 750	68	68	70	75	75	77	77	71	72	74
Cypr	12 530	18 950	24 980*	74	75	78	78	79	83	83	76	77	81
Czechy	bd	14 540	23 610	68	72	74	75	79	80	80	71	75	77
Dania	17 990	27 730	37 800	72	75	77	78	79	81	81	75	77	79
Estonia	7 270	9 300	18 890	65	65	70	70	75	76	76	70	71	75
Finlandia	17 110	23 920	34 730	71	74	77	79	81	83	83	75	78	80
Francja	17 320	26 220	33 930	73	75	78	81	83	85	85	77	79	81
Grecja	13 050	21 400	28 840	75	76	78	79	81	83	83	77	78	80
Hiszpania	13 210	21 970	31 880	73	76	78	80	83	85	85	77	79	82
Holandia	17 490	30 230	39 780	74	76	78	80	81	83	83	77	78	81
Irlandia	11 920	24 540	33 510	72	74	77	78	79	82	82	75	76	80
Litwa	9 330	7 800	16 750	66	67	68	76	77	79	79	71	72	73
Luksemburg	28 830	48 370	59 550	72	75	78	79	81	83	83	75	78	81
Łotwa	7 800	7 650	16 510	64	65	67	75	76	77	77	70	71	72
Malta	10 430	17 590	20 580*	74	76	78	78	80	82	82	76	78	80
Niemcy	18 590	25 990	36 780	72	75	78	78	81	83	83	75	78	80
Polska	5 150	10 150	18 440	67	70	71	75	78	80	80	71	74	76
Portugalia	11 050	17 140	23 750	71	73	76	77	80	82	82	74	77	79
Rumunia	bd	6 030	13 380*	67	68	70	73	75	77	77	71	74	76
Słowacja	7 710	11 060	21 600	67	69	71	76	77	79	79	71	73	75
Słowenia	bd	16 980	26 340	70	72	73	78	80	82	82	76	78	79
Szwecja	19 070	25 500	38 590	75	77	79	80	82	83	83	78	80	81
Węgry	8 370	11 430	18 570	65	68	70	74	76	78	78	69	72	74
Wielka Brytania	16 040	24 870	37 230	73	75	78	78	80	82	82	76	78	80
Włochy	17 320	24 290	31 360	74	76	79	80	82	84	84	77	79	82

\*dane dla roku 2008.

Tab. 1. Przewidywana długość życia mężczyzn (w latach) a PKB per capita (w USD, według PPP) w latach 1990, 2000 i 2009. Źródło: zestawienie własne na podstawie [www.who.int](http://www.who.int).

Na rysunkach 1–3 porównano – dla analizowanego okresu – przewidywane długości życia (w latach; dla mężczyzn, kobiet i dla obu płci) oraz poziom PKB dla 27 krajów członkowskich UE. Kraje uszeregowano według malejącego poziomu PKB per capita w 2009 r. Analiza rysunków 1–3 pozwala stwierdzić, iż widoczna jest zależność przewidywanej długości życia – zarówno mężczyzn, kobiet, jak i obu płci – od poziomu PKB.

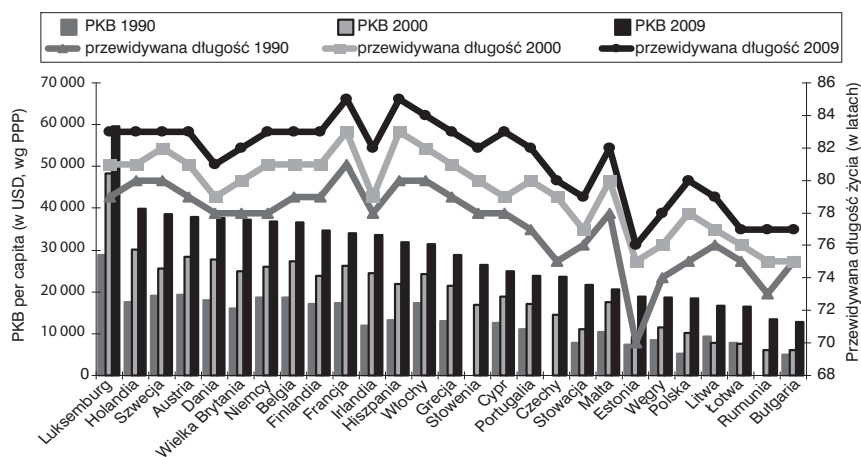
Szczegółowa analiza rysunku 1 pozwala zauważyć, iż istnieje pewien poziom produktu narodowego, przy osiągnięciu którego następuje względna stabilizacja przewidywanej długości życia mężczyzn. Możemy stwierdzić, iż w krajach o PKB per capita w 2009 r. na poziomie powyżej 25 tysięcy USD przewidywana długość życia mężczyzn zawierała się w przedziale 77–79 lat (poza praktycznie jednym wyjątkiem, jaki stanowiła postsocjalistyczna Słowenia z przewidywaną długością życia 73 lata). Dla niższych poziomów PKB charakterystyczna jest niższa i malejąca – wraz ze spadkiem PKB – przewidywana długość życia (z wyjątkiem „in plus”, jakim jest Malta, oraz „in minus”, jakimi są Litwa i Łotwa).



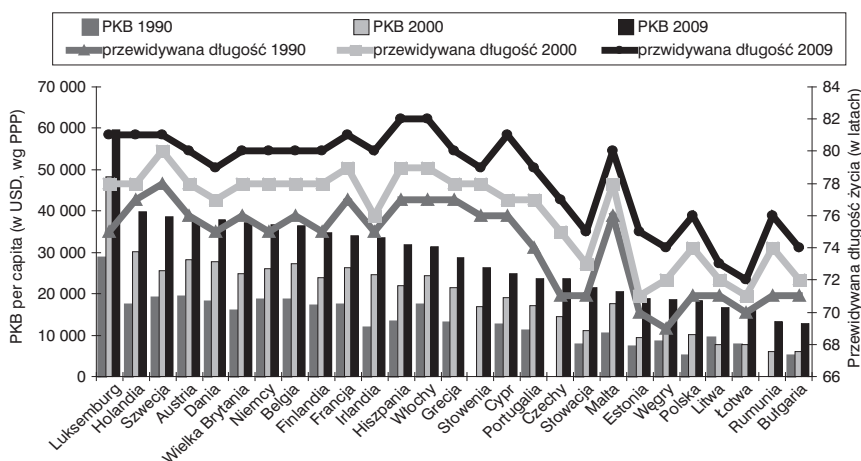
Rys. 1. Przewidywana długość życia mężczyzn (w latach) a PKB per capita (w USD, według PPP) w latach 1990, 2000 i 2009. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.

Obserwacja rysunku 2 wskazuje, że w krajach o PKB na poziomie powyżej 25 tysięcy USD w 2009 r. przewidywana długość życia kobiet zawierała się w przedziale 83–85 lat (z wyjątkiem Danii – 81 lat i Irlandii – 82 lata). Przy niższych poziomach PKB obserwujemy niższą i malejącą przewidywaną długość życia kobiet (z wyjątkiem: „in plus” – poziomu Malty oraz „in minus” – Estonii i Węgier).

Na rysunku 3 przedstawiono przewidywaną długość życia średnią dla obu płci (w latach). Dla krajów o PKB per capita powyżej 25 tysięcy USD w 2009 r.



Rys. 2. Przewidywana długość życia kobiet (w latach) a PKB per capita (w USD, według PPP) w latach 1990, 2000 i 2009. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.



Rys. 3. Przewidywana długość życia dla obu płci (w latach) a PKB per capita (w USD, według PPP) w latach 1990, 2000 i 2009. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1.

odnotowano przewidywaną długość życia zawartą w przedziale 79–82 lata; przy niższych poziomach PKB obserwujemy niższą i malejącą przewidywaną długość życia kobiet (z wyjątkami „in plus” – Malta, Polska i Rumunia oraz „in minus” – Litwa i Łotwa).

Pierwszą próbą zbadania kierunku i siły współzależności między przewidywaną (oczekiwaną) długością życia a dochodem narodowym była praca

S. Prestona, opublikowana po raz pierwszy w 1975 r., w której dla lat 1900–1960 zbudowano krzywą regresji, nazywaną „krzywą Prestona”. Na osi X przedstawiono wysokość dochodu narodowego, a na osi Y oczekiwaną długość życia. W kolejnych latach pojawiały się inne opracowania potwierdzające silny wpływ dochodu na stan zdrowia społeczeństwa.

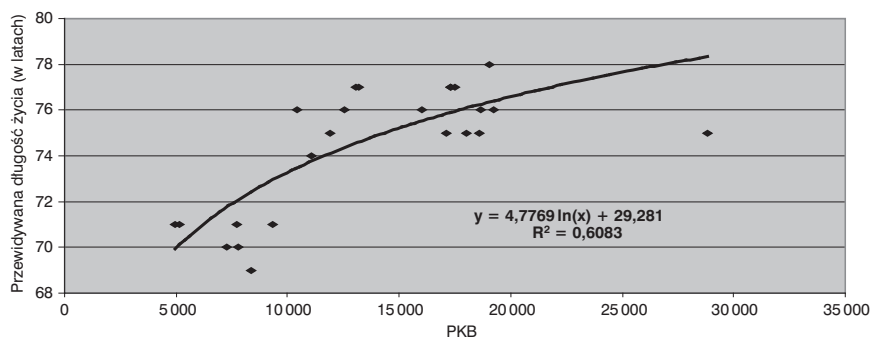
Pozostając w obszarze rozważań o związku między wielkościami ekonomicznymi a wskaźnikami epidemiologicznymi, w dalszej części artykułu przedstawiono statystyczną analizę współzależności między przewidywaną długością życia (dla obu płci) a poziomem produktu krajowego brutto per capita (w USD, według PPP).

Ponieważ – jak widać na rysunku 4 – związek między poziomem PKB a przewidywaną długością życia cechuje się zależnością nieliniową, wyestymowano przykładowe modele nieliniowe i stwierdzono, iż najlepszym dopasowaniem cechował się model logarytmiczny. Na wykresach 4a–4c przedstawiono współzależność między przewidywaną długością życia dla obu płci (Y – oś pionowa) a PKB per capita (X – oś pozioma) dla lat 1990, 2000 i 2009.

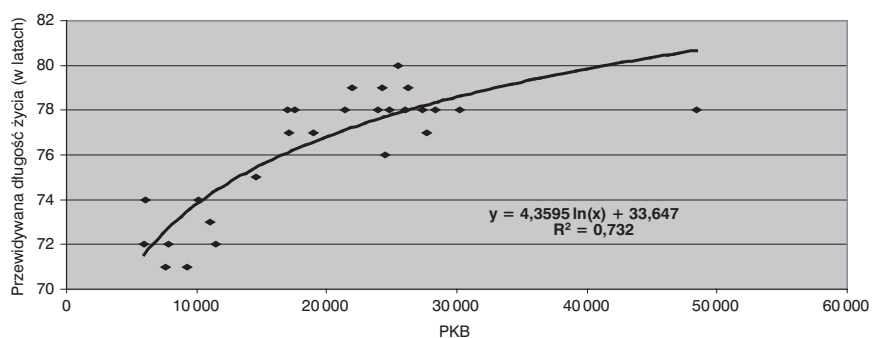
W tabeli 2 zestawiono postacie funkcji regresji i charakterystycznych dla niej parametrów; podjęto także próbę interpretacji współzależności między zmiennymi i wnioskowania na podstawie zależności funkcyjnych.

Rok	1990	2000	2009
Postać funkcji	$y = 29,28 + 4,78 \ln x$	$y = 33,55 + 4,36 \ln x$	$y = 14,32 + 6,29 \ln x$
Parametr przy zmiennej (statystyka testowa)	$t = 5,845$	$t = 8,263$	$t = 6,857$
Parametr przy wyrazie wolnym	$t = 3,791$	$t = 6,520$	$t = 1,530$
R kwadrat	0,608	0,732	0,653
Interpretacja R <sup>2</sup>	Prawie 61% zmienności przewidywanej długości życia wyjaśnione jest w modelu przez PKB	Ponad 73% zmienności przewidywanej długości życia wyjaśnione jest w modelu przez PKB	Ponad 65% zmienności przewidywanej długości życia wyjaśnione jest w modelu przez PKB
Błąd standardowy regresji	1,77	1,46	1,77
Interpretacja błędu standardowego	Przeciętny błąd estymacji oczekiwanej długości życia wynosi około 1,8, czyli model „myli się” średnio o około 1,8 roku	Przeciętny błąd estymacji oczekiwanej długości życia wynosi około 1,5, czyli model „myli się” średnio o około 1,5 roku	Przeciętny błąd estymacji oczekiwanej długości życia wynosi około 1,8, czyli model „myli się” średnio o około 1,8 roku
Ustalanie przewidywalnej długości życia	Przy minimalnym poziomie PKB per capita = 1 USD przeciętna długość życia wynosiłaby około 29 lat: $y = 29,28 + 4,78 \ln(1) = 29,28$	Przy minimalnym poziomie PKB per capita = 1 USD przeciętna długość życia wynosiłaby około 33,6 lat: $y = 33,55 + 4,36 \ln(1) = 33,55$	Przy minimalnym poziomie PKB per capita = 1 USD przeciętna długość życia wynosiłaby około 14,3 lat: $y = 14,32 + 6,29 \ln(1) = 14,32$
Oczekiwana długość życia rośnie wraz ze wzrostem PKB per capita, ale nie zmienia się liniowo – przy niskim poziomie PKB skuteczność (postrzegana z perspektywy oczekiwanej długości życia) jest stosunkowo wysoka, a przy wysokim poziomie PKB – ulega osłabieniu			

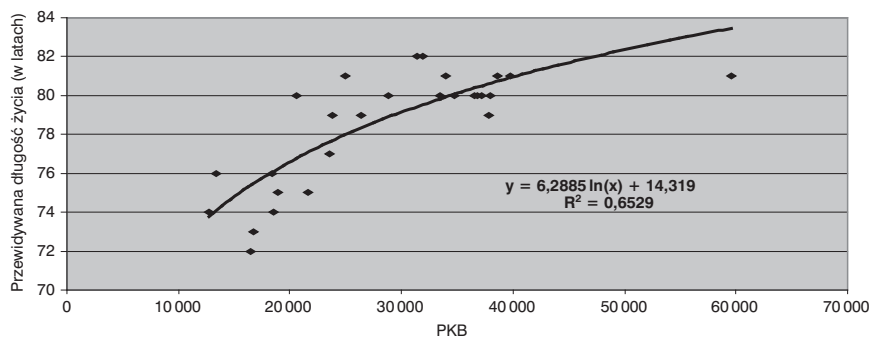
Tab. 2. Przewidywana długość życia (dla obu płci), poziom PKB na 1 mieszkańca w latach 1990, 2000 i 2009 – funkcje regresji. Źródło: zestawienie własne na podstawie danych z załącznika 1.



4a. 1990 r.



4b. 2000 r.



4c. 2009 r.

Rys. 4. Przewidywana długość życia (dla obu płci) a PKB w latach 1990, 2000 i 2009.  
Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1 przy wykorzystaniu arkusza Excel.

Widzimy zatem, iż poziom rozwoju społeczno-gospodarczego mierzony PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca dosyć silnie wpływa na przewidywaną długość życia, ale są również inne, istotne jej determinanty, np. styl życia.



### 3. Przewidywana długość życia w zdrowiu (HLY) a poziom rozwoju społeczno-gospodarczego kraju

Kolejnym wskaźnikiem o charakterze epidemiologicznym wykorzystywanym do oceny kondycji zdrowotnej społeczeństwa jest – scharakteryzowana wcześniej – przewidywana długość życia w zdrowiu (HLY). W tabeli 3 przedstawiono poziom tego parametru w roku 2009 dla mężczyzn i kobiet, skonfrontowano go z oczekiwaną długością życia (LE) i policzono, jaką część życia przeżywa się bez choroby (w %).

Źródłem informacji służącym do budowy tabeli 3 była baza danych Eurostatu – stąd wynikają pewne drobne różnice w stosunku do danych przedstawionych w tabeli 1.

Kraje	Mężczyźni			Kobiety		
	HLY	LE	% życia bez choroby	HLY	LE	% życia bez choroby
UE-27*	60,9	76,4	79,7	62,0	82,4	75,2
Austria	59,2	77,6	76,3	60,6	83,2	72,8
Belgia	63,7	77,3	82,4	63,5	82,8	76,7
Bułgaria	61,9	70,1	88,4	65,6	77,4	84,8
Cypr	65,1	78,6	82,9	65,8	83,6	78,7
Czechy	60,9	74,2	82,1	62,5	80,5	77,7
Dania	61,8	76,9	80,3	60,4	81,1	74,5
Estonia	54,8	69,8	78,5	59,0	80,2	73,6
Finlandia	58,1	76,6	75,8	58,4	83,5	69,9
Francja	62,5	78,0	80,2	63,2	85,0	74,4
Grecja	60,2	77,8	77,4	60,9	82,7	73,6
Hiszpania	62,6	78,7	77,4	61,9	84,9	72,9
Holandia	61,4	78,7	78,0	59,8	82,9	72,2
Irlandia	63,7	77,4	82,4	65,2	82,5	79,0
Litwa	57,0	67,5	84,4	60,9	78,7	77,4
Luksemburg	65,1	78,1	83,3	65,7	83,3	78,8
Łotwa	52,6	68,1	77,3	55,8	78,0	71,6
Malta	69,1	77,8	88,9	70,6	82,7	85,3
Niemcy	56,7	77,8	72,9	57,7	82,8	69,7
Polska	58,1	71,5	81,3	62,1	80,1	77,6
Portugalia	58,0	76,5	75,8	55,9	82,6	67,6
Rumunia	59,5	69,8	85,3	61,4	77,4	79,4
Słowacja	52,1	71,4	73,0	52,3	79,1	66,1
Słowenia	60,6	75,9	79,8	61,5	82,7	74,3
Szwecja	70,5	79,4	88,8	69,5	83,5	83,3
Węgry	55,7	70,3	79,3	58,0	78,4	73,9
Wielka Brytania*	65,0	77,8	83,5	66,3	81,9	81,0
Włochy*	62,4	79,1	78,9	61,2	84,5	72,4

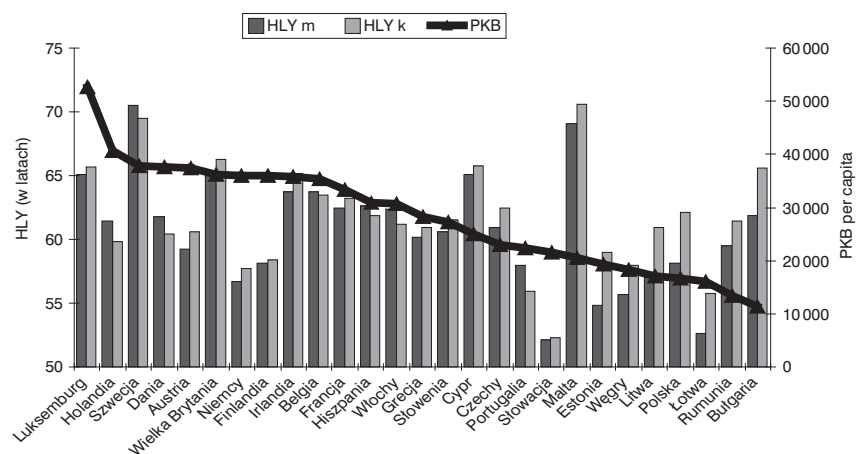
\* dane dla roku 2008.

Tab. 3. Przewidywana długość życia (LE), długość życia w zdrowiu (bez choroby – HLY) oraz % życia bez choroby w krajach europejskich w 2009 r. Źródło: Eurostat (Online database), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

Widzimy istotną różnicę między przewidywaną długością życia w zdrowiu (bez choroby) dla mężczyzn i kobiet – na niekorzyść mężczyzn; jest to niewątpliwie pochodną tzw. nadumieralności mężczyzn, czyli znacznie krótszej przewidywanej długości życia (LE).

Widać również znaczące zróżnicowanie przewidywanej długości życia w zdrowiu między poszczególnymi krajami.

Na rysunku 5 przedstawiono przewidywaną długość życia w zdrowiu dla mężczyzn i kobiet (w latach) oraz poziom PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca (w USD, według PPP).



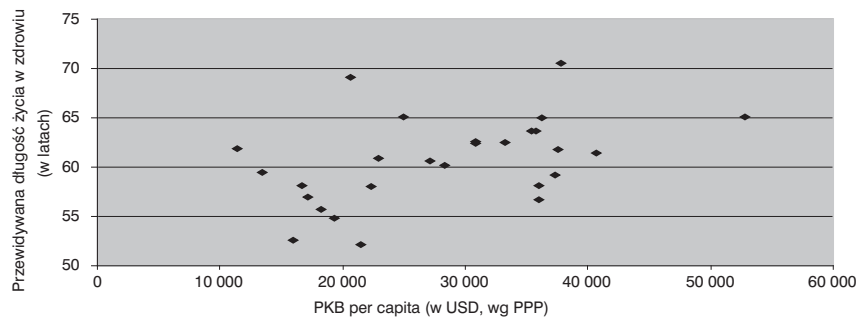
Rys. 5. Przewidywana długość życia w zdrowiu mężczyzn i kobiet (w latach) oraz PKB per capita (w USD, według PPP) w 2009 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabel 1 i 3.

Kraje uszeregowano według malejącego poziomu PKB w 2009 r. Analiza rysunku 5 nie pozwala na sformułowanie wniosku o współzależności między poziomem dobrobytu społeczeństwa a długością życia w zdrowiu mężczyzn i kobiet. Potwierdza to obserwacja rysunku 6a i 6b.

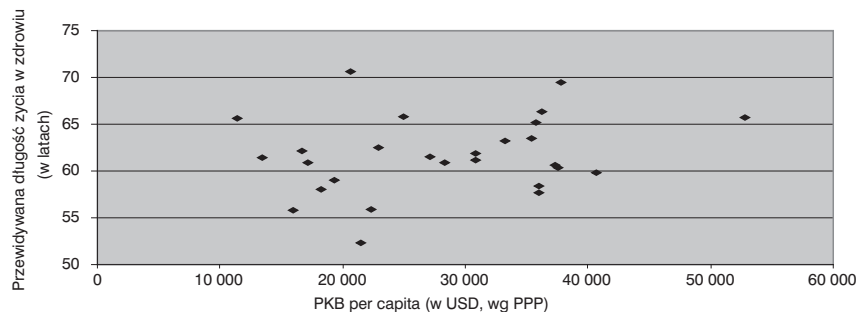
Jak widać na wykresach, trudno określić zależność między poziomem PKB a przewidywaną długością życia; podjęto próby estymacji przykładowych modeli: liniowego i nieliniowych, ale wszystkie one charakteryzowały się bardzo słabym dopasowaniem.

Na rysunku 7 zestawiono odsetek lat przeżytych w zdrowiu dla mężczyzn i kobiet oraz poziomu PKB per capita w 2009 r. Widzimy, iż dla populacji mężczyzn wyższy jest odsetek lat przeżytych w zdrowiu niż dla populacji kobiet – ale jest to efekt krótszej przewidywanej długości życia mężczyzn (ich tzw. nadumieralności w stosunku do kobiet).

Przewidywana długość życia jako podstawowy miernik efektywności systemu ochrony zdrowia

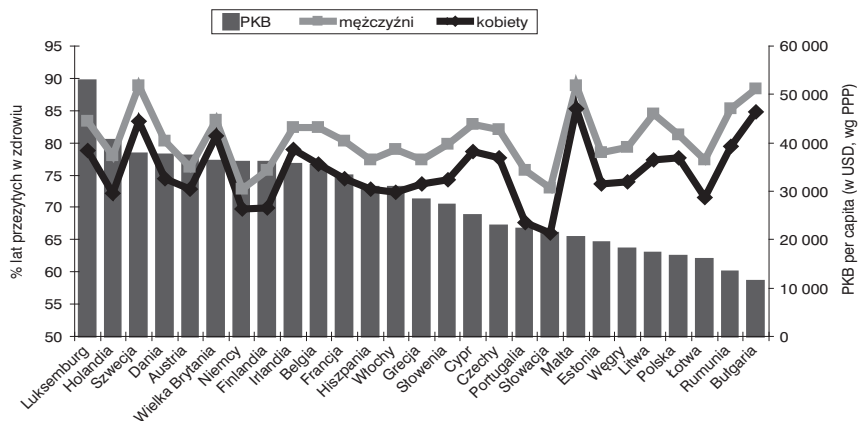


6a. mężczyźni



6b. kobiety

Rys. 6. Przewidywana długość życia w zdrowiu dla mężczyzn i kobiet (w latach) a PKB per capita w 2009 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1 i 3 przy wykorzystaniu arkusza Excel.



Rys. 7. Odsetek lat przeżytych w zdrowiu mężczyzn i kobiet (w %) oraz PKB per capita (w USD, według PPP) w 2009 r. Źródło: opracowanie własne na podstawie tabeli 1 i 3.

## 4. Wnioski

Badanie zmian przewidywanej długości życia i długości życia we względnie dobrej kondycji zdrowotnej staje się bardzo ważne wobec obecnych wyzwań demograficznych starzejących się społeczeństw i problemów gospodarczych z tym związanych. Zwłaszcza gdy stajemy wobec problemu wydłużania okresu pracy i późniejszego przechodzenia na emeryturę.

Dobrobyt społeczeństwa, jak wiadomo, to nie tylko ilość dóbr materialnych i niematerialnych. Liczy się także czas wolny, w którym można korzystać z dostatku ekonomicznego; istotne staje się więc np. wydłużenie czasu tzw. złotej jesieni życia we względnym zdrowiu. Przedłużenie życia w zdrowiu dawałoby, być może, możliwość większej efektywności ekonomicznej bez skracania złotej jesieni.

Niestety, nie mamy wiarygodnej, porównywalnej statystyki społecznej dotyczącej życia w zdrowiu. Opracowanie wskaźników zdrowotności społeczeństw i odpowiedniej bazy danych statystycznych wydaje się więc niezbędne.

### Informacje o autorach

**Prof. dr hab. Kazimierz Ryć** – Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

**Doc. dr Zofia Skrzypczak** – Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

### Bibliografia

- Burzyńska, M., Marcinkowski, J.T., Bryła, M. i I. Maniecka-Bryła 2010. Life Expectancy i Healthy Life Years jako podstawowe miary oceny sytuacji zdrowotnej ludności. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, nr 4.
- Gromulska, L., Wysocki, M.J. i P. Goryński 2008. Lata przeżyte w zdrowiu (Healthy Life Years, HLY) – zalecany przez Unię Europejską syntetyczny wskaźnik sytuacji zdrowotnej ludności. *Przegląd Epidemiologiczny*, nr 4 (62), s. 811–820.
- Grossman, M. 1972. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, nr 2.
- Liu, G. i in. 2008. Income productivity in China: on the role of health. *Journal of Health Economics*, nr 27.
- Murray, C.J.L. i A.D. Lopez 2000. *Globalne obciążenie chorobami*, Kraków: Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Vesalius”, s. 5–125.
- Preston, S. 2007. The changing relation between mortality and level of economic development. *International Journal of Epidemiology*, nr 3 (36), s. 484–490.
- Ryć, K. i Z. Skrzypczak 2010. Finansowanie systemu ochrony zdrowia w krajach europejskich, w: K. Ryć i Z. Skrzypczak (red.) *Ochrona zdrowia i gospodarka. Sposoby finansowania*, Warszawa: Wydawnictwo WZ UW.
- Ryć, K. i Z. Skrzypczak 2011. Wskaźniki epidemiologiczne i ich ekonomiczne determinanty w krajach Unii Europejskiej, w: K. Ryć i Z. Skrzypczak (red.) *Dylematy ochrony zdrowia na świecie. Analiza porównawcza*, Warszawa: Wolters Kluwer.
- Skrzypczak, Z. 2010. Nakłady na ochronę zdrowia a podstawowe wskaźniki epidemiologiczne – analiza porównawcza krajów europejskich, w: J. Goliński, A. Kobyliński i A. Sobczak (red.) *Technologie informatyczne w administracji publicznej i służbie zdrowia*, Warszawa: Wydawnictwo SGH, Seria: „Monografie i Opracowania”.

**Załącznik 1**

1990

**PODSUMOWANIE – WYJŚCIE**

<i>Statystyki regresji</i>	
Wielokrotność R	0,779948
R kwadrat	0,608319
Dopasowany R kwadrat	0,590515
Błąd standardowy	1,768268
Obserwacje	24

**ANALIZA WARIANCJI**

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Istotność F</i>
Regresja	1	106,836	106,836	34,16813	7E-06
Resztkowy	22	68,78901	3,126773		
Razem	23	175,625			

	<i>Współczynniki</i>	<i>Błąd standardowy</i>	<i>t Stat</i>	<i>Wartość-p</i>	<i>Dolne 95%</i>	<i>Górne 95%</i>
Przecięcie	29,28143	7,722874	3,79152	0,001001	13,26517	45,29769
Zmienna X 1	4,776948	0,817222	5,845351	7E-06	3,082134	6,471762

2000

## PODSUMOWANIE – WYJŚCIE

	<i>Statystyki regresji</i>
Wielokrotność R	0,855555
R kwadrat	0,731975
Dopasowany R kwadrat	0,721254
Błąd standardowy	1,466747
Obserwacje	27

## ANALIZA WARIANCJI

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Istotność F</i>					
Regresja	1	146,883	146,883	68,27491	1,3E-08					
Resztkowy	25	53,78367	2,151347							
Razem	26	200,6667								
		<i>Błąd standardowy</i>	<i>t Stat</i>	<i>Wartość p</i>	<i>Dolne 95%</i>	<i>Górne 95%</i>	<i>Dolne 95,0%</i>	<i>Górne 95,0%</i>		
Przecięcie	33,64668	5,160364	6,520214	7,89E-07	23,01871	44,27465	23,01871	44,27465		
Zmienna X 1	4,359477	0,527599	8,262863	1,3E-08	3,272867	5,446087	3,272867	5,446087		

2009

## PODSUMOWANIE – WYJŚCIE

<i>Statystyki regresji</i>	
Wielokrotność R	0,808004
R kwadrat	0,65287
Dopasowany R kwadrat	0,638985
Błąd standardowy	1,774066
Obserwacje	27

## ANALIZA WARIANCJI

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Istotność F</i>
Regresja	1	147,9839	147,9839	47,01916	3,46E-07
Resztkowy	25	78,68276	3,14731		
Razem	26	226,6667			

	<i>Współczynniki</i>	<i>Błąd standardowy</i>	<i>t Stat</i>	<i>Wartość p</i>	<i>Dolne 95%</i>	<i>Górne 95%</i>
Przecięcie	14,31887	9,358001	1,53012	0,138543	-4,9543	33,59203
Zmienna X 1	6,288489	0,917083	6,857052	3,46E-07	4,39972	8,177258